Aus dem pathologischen Institute der Universität Breslau.
(Direktor Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ponfick.)

# Beitrag zur Kenntnis der odontogenen Geschwülste.

## Inaugural-Dissertation

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

in der

**Medizin und Chirurgie**

vorgelegt von

**Julius Basch,**
Einjährig-Freiwilliger Arzt beim Schlesischen Train-Bataillon No. 6.

**Breslau 1912.**
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Ponfick.

Meinen Eltern.

Unter den verschiedenartigen Geschwülsten und geschwulstähnlichen Bildungen des menschlichen Körpers dürfen die vom Zahnsystem ausgehenden Neoplasmen vermöge ihrer relativen Seltenheit und eigentümlichen Struktur, wie wegen der mitunter recht schwierigen Deutung ihrer Herkunft besonderes Interesse beanspruchen.

Ihre Einteilung ist augenblicklich noch keine ganz einheitliche, was wohl darauf zurückzuführen sein dürfte, daß die Verhältnisse bei der Zahnentwicklung für manche Bildungen mehrfache Erklärungsmöglichkeiten zulassen. Dazu kommt noch, daß im Gebiet des Zahnsystems ähnlich wie an anderen Stellen des Körpers, Granulationswucherungen in Form solider und zystischer Bildungen auftreten, deren Abtrennung von der Reihe der echten Tumoren zweckdienlich erscheinen muß, wenn sie sich auch nicht immer leicht durchführen läßt. Immerhin können wir alle Tumoren, die am Zahnsystem vorkommen, im allgemeinen befriedigend erklären und teils auf die eigentliche Zahnanlage (Schmelzorgan, Papille) teils auf die Gebilde ihrer Umgebung (Zahnsäckchen) zurückführen.

G. Pertes teilt die odontogenen Neubildungen ein in:

1. Wurzelzysten.
2. Follikuläre Zahnzysten.
3. Multilokuläre Kystome der Kiefer.
4. Gutartige zentrale Epitheliome der Kiefer.
5. Odontome.
6. Kongenitale Epuliden.

Kaufmann unterscheidet:

1. Schmelztropfen (Emailloide, Adamantome).
2. Dentinioide oder Odontome.
3. Pulpagranulome.
4. Wurzelgranulome.

Aus letzteren entstehen die Kieferzysten:

A. Zahnzysten,
   a) einfache (follikuläre Kieferzysten),
   b) Wurzelzysten (periostale Kieferzysten).

B. Multilokuläres Kystom oder Polykystom.

Zweck dieser Arbeit ist es, über einen Kiefertumor zu berichten, der zwar sicher ein Produkt der Zahnbildung bezw. Entwicklung ist, bei dem man aber zunächst im Zweifel sein wird, wo man ihn, einer der beiden, oben erwähnten Einteilungen folgend, unterbringen soll. Das Präparat stammt von einem Falle, der im Breslauer Krankenhause Bethanien zu Operation kam, dem pathologischen Institute zur Diagnose eingeschickt und mir dann von Herrn Geheimrat Ponfick gütigst überlassen wurde.

Die klinischen Daten seien in folgendem kurz mitgeteilt.

Emma K., 8 Jahr alt; das kräftig entwickelte Mädchen zeigt eine Geschwulst an der linken Seite des Unterkiefers. Diese Verdickung ist annähernd gänseeigroß und fühlt sich knochenhart an; es wird ein Osteom diagnostiziert. Bei der Operation erweist sich der Knochen des horizontalen Kieferastes papierdünn als Decke der Geschwulst; in der Knochenhöhle befindet sich eine etwa hühnereigroße Zyste, die Flüssigkeit und weiche, bis wallnußgroße Geschwulstpartikel enthält. Das Gewächs wird möglichst radikal entfernt.

Bevor ich auf die nähere Untersuchung des Tumors eingehe, sei es mir gestattet, die für das Verständnis aller in Rede stehenden Vorgänge unerläßlichen Elemente der Zahnbildung und -entwicklung zu rekapitulieren. Ich be-

diene mich dabei der Darstellung, die G. Perthes in seinen „Verletzungen und Krankheiten der Kiefer“ (Deutsche Chirurgie) gibt.

„Bei der Entwicklung eines Zahnes arbeiten zwei Gebilde Hand in Hand. Der eine Anteil der Zahnanlage, das Schmelzorgan, entstammt dem Ektoderm, ist epithelialer Natur, produziert den Schmelz und bestimmt die Form des werdenden Zahnes. Der andere Anteil, die Zahnpapille, ist bindegewebiger Natur, produziert Dentin, Zement und Pulpa des Zahnes, welche Substanzen die durch das Schmelzorgan gegebene Form erfüllen. Im zweiten Monat des Embryonallebens beginnen die auf die Erzeugung eines Zahnes hinzielenden Veränderungen. An dem freien Rande der Kiefer entsteht durch Wucherung der Zylinderzellen in der tiefsten Schicht der Schleimhaut eine Verdickung des Schleimhautepithel, welche in Form einer Leiste sich in das Mesoderm einsenkt. Dies ist die Zahnleiste. Sie nimmt an ihrer freien Kante einen wellenförmigen Verlauf. Die zehn Wellenberge des Ober- bezw. Unterkiefers wachsen zu kolbigen Epithelverdickungen an und stellen die Anlagen der Schmelzorgane der Milchzähne dar.

Im Mesoderm entsteht nun jedem Schmelzorgan gegenüber durch intensive Zellteilung eine Verdichtung, die Anlage der Zahnpapille. Jede Papillenanlage veranlaßt eine Einstülpung des ihr entsprechenden Epithelkolbens der Schmelzleiste, oder sie wird vielmehr von diesen sich aushöhlenden Kolben überzogen wie ein Kopf von einem Hut und wird erst hierdurch in den oberen und seitlichen Partien von dem umgebenden Gewebe abgegrenzt, also als Papille charakterisiert. Die Einstülpung der kolbigen Verdickung der Schmelzleiste erfolgt nicht an der tiefsten Stelle der Schmelzleiste, sondern seitlich. Auf diese Weise kann die Zahnleiste neben den so gebildeten Milchzahnanlagen als Ersatzleiste weiter in die Tiefe wachsen. Auch an dieser bilden sich Kolben, welche sich höhlen und Zahnpapillen aus dem Mesoderm ausstanzen, die Anlagen der Ersatzzähne. An den epithelialen Kolben, in welchem die Zahnpapillen stecken, vollziehen sich histologische Veränderungen, die zur Entwicklung von bestimmten Zellschichten und Zellformen führen. Da, wo der das Schmelzorgan bildende epitheliale Zellkolben an das Mesoderm grenzt, gliedern sich seine Zellen unter Bildung einer Zellmembran aneinander und es ähnelt danach das Schmelzorgan einem zugebundenen Sacke, in den man von außen eine Kugel hineingeschoben hat. Die Wandlung ist überall eine doppelte. Der Teil der Membran,

der die Abgrenzung gegen die Zahnpapille vollzieht, heißt innere Schmelzmembran, derjenige, der die Grenze gegen das umgebende Bindegewebe bezeichnet, äußere Schmelzmembran; die inneren Schmelzzellen nehmen in dem Bereiche, in welchem es zur Schmelzbildung kommt, die Gestalt hoher Zylinderzellen an, und produzieren den Schmelz; die äußere Schmelzmembran wird aus einer flachen Schicht kubischer Epithelzellen gebildet. Die zwischen den beiden Grenzlagen befindlichen Epithelzellen gehen eine höchst eigentümliche Metamorphose ein. Sie bleiben nur mit einzelnen flügelartigen Fortsetzen im Zusammenhang, während im Übrigen weite, mit Flüssigkeit sich ausfüllende Lücken zwischen ihnen entstehen. Sie stellen dann sternförmige Zellen dar, welche eine oberflächliche Ähnlichkeit mit jenen sternförmigen Zellen haben, wie sie im Gallertgewebe vorkommen. Während aber im Gallertgewebe die Zellen in eine homogene Grundsubstanz eingelagert sind, handelt es sich hier um ein reines Zellgewebe mit von Flüssigkeit erfüllten Interzellularräumen. Dieses, dem Gallertgewebe ähnliche Epithelgewebe wird als Schmelzpulpa bezeichnet. Zwischen ihr und den Schmelzzellen bleiben mehrere Lagen von Zellen übrig, welche den ursprünglichen Charakter polygonaler, dicht aneinander gedrängter Zellen bewahren. Dort, wo die Zahnpapille an die innere Schmelzmembran angrenzt, ordnen sich die Zellen der ersteren ähnlich ihrem Vi-sa-vis in der inneren Schmelzmembran nach Art eines Zylinderepithels und bilden die Odontoblastenschicht. Diese Odontoblasten sind es, welche das Zahnbein produzieren, ihre Fortsätze bedingen die Entstehung der Zahnkanälchen. Inzwischen sind die epithelialen Verbindungsbrücken, welche das Schmelzorgan mit der Zahnleiste verbanden, ebenso wie die Zahnleiste selbst vielfach durchbrochen worden. Schließlich wird die Brücke zwischen Schmelzorgan und Zahnfleischepithel völlig abgebrochen, die Zahnanlage wird damit selbständig, und das sie umgebende Bindegewebe verdichtet sich zu einer gesonderten Bindegewebsschicht, welche als Zahnsäckchen die ganze Zahnanlage einhüllt und abgrenzt. Das Zahnsäckchen stellt mit seinem Inhalt zusammen den Zahnfollikel dar. Da, wo das Zahnsäckchen in die Wurzel der Zahnpapille übergeht, findet durch Verknöcherung des Zahnsäckchenbindegewebes die Bildung des Zements statt, während die übrigbleibenden, gefäßhaltigen Weichteile der Zahnpapille zur Zahnpulpa des fertigen Zahnes sich umgestalten."

Kehren wir nun zu unserem Tumor zurück, so präsentiert er sich als eine aus einer derben Membran bestehende

Zyste von länglich-ovaler Form, deren eine — faziale — Fläche flach und platt, deren andere — orale — leicht gewölbt ist. Macht man einen Schnitt senkrecht zur Längsachse der Geschwulst, so sieht man, daß die die äußere Umgrenzung bildende Membran nicht gleichmäßig dick ist.

Auf der gewölbten Seite der Zyste beträgt ihre Wandstärke nur etwa $^3/_4$ mm, während sie sich auf der flachen mehr und mehr verdickt bis zu einer Stelle, an welcher sie in eine solide tumorartige Masse übergeht, die der Innenwand der abgeplatteten Seite breit aufsitzt.

Die Oberfläche dieser geschwulstartigen Bildung zeigt einen papillären Bau und springt breit in das Innere der Zyste vor, welche sie zur Hälfte annähernd ausfüllt. Die Innenfläche der konkaven Seite ist völlig glatt, nur sitzt ihr an einer Stelle ein gut entwickelter Zahn auf, der mit der Krone nach dem Innern des Hohlraumes weist, an seiner äußeren Fläche aber — wohl infolge des operativen Eingriffs — abgeschnitten ist.

Sieht man von dem papillenartigen soliden Auswuchs zunächst einmal ab und betrachtet lediglich die große unilokuläre Zyste, so deutet das Vorhandensein des sehr gut und vollkommen an solch abnormer Stelle ausgebildeten Zahnes auf einen Vorgang hin, der mit der Zahnbildung im Zusammenhang stehen muß.

Durch die Untersuchungen von Broca wissen wir, daß Entwicklungsstörungen im Zahnfollikel zur Zystenbildung Anlaß geben können, und es läßt sich in unserem Falle dieser Zusammenhang wohl so erklären, daß die Zyste von dem Follikel des Zahnes entstanden ist, der im Grunde des zystischen Hohlraumes frei zu Tage liegt.

Magitot war es, der als erster in diese bis dahin recht unklaren Verhältnisse einiges Licht brachte, indem er prinzipiell zwei Arten von Zahnzysten auseinander zu halten lehrte:

1. Kystes periostiques.

Sie entstehen durch chronisch entzündliche Zustände der Wurzeln von kariösen Zähnen, bei denen Gangrän die

Pulpa zerstört hat, und die Wurzelhaut von den entzündlichen Vorgängen in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Da die Bezeichnung „Kystes periostiques“ die Annahme hervorrufen kann, daß diese Zysten vom Periost des Kiefers primär ihren Ausgang nehmen, was nicht zutrifft, indem sie vielmehr von der Wurzelhaut des Zahnes entstehen, so hat man heute jene Nomenklatur Magitots fallen lassen und nennt diese Tumoren Wurzelzysten. Sie sind häufig, kommen öfter beim weiblichen Geschlechte vor, befallen mehr den Oberkiefer, können natürlich auch von Milchzähnen ausgehen, werden aber hauptsächlich nach vollendeter Dentition gefunden.

Die Wurzelzysten liegen meistens in einer Höhle des Kieferknochens, der hier intakt oder defekt sein kann, und die mit den Zahnalveolen bezw. mit einer Alveole kommuniziert. Mikroskopisch bestehen sie aus einer fibrillär bindegewebigen Membran, die innen eine Auskleidung, teils einschichtiger, platter, teils mehrschichtiger dann oben häufiger platter, in der Tiefe öfter zylindrische Epithelien besitzt.

Natürlich können die Wurzelzysten einen Zahn, an dessen Wurzelhaut sie entstanden sind, oder einen anderen, der mit ihrer Entstehung nichts zu tun hat, umwachsen, und es können dadurch Bilder entstehen, die äußerlich dem sofort zu erwähnenden Vorkommen von Zähnen in Follikularzysten entsprechen, doch wie gesagt, nur rein äußerlich, denn diese beiden Bildungen sind prinzipiell zu unterscheiden.

2. Follikularzysten.

Sie entstehen durch krankhafte Entwicklungsstörungen im Zahnfollikel. Fast immer enthalten sie den Zahn, von dem sie ihren Ausgang genommen haben; dieser fehlt dann meistens, nicht immer, im Gebiß. Die Follikularzysten sind selten, kommen bei beiden Geschlechtern annähernd gleichmäßig vor, haben aber, im Gegensatz zu den Wurzelzysten ihre Prädilektionsstelle am Unterkiefer. Sie werden, entsprechend ihrer Herkunft, in der Periode der

Zahnentwicklung, vornehmlich der zweiten, mitunter auch der ersten Dentition beobachtet.

Es sei nochmals hervorgehoben, daß ein Befund von Zähnen in Wurzelzysten etwas sehr seltenes, dann aber rein akzidentelles ist, in dem die Zyste den zugehörigen oder einen benachbarten Zahn zufällig umwachsen oder auf ähnliche Weise in sich hineinbezogen hat. Dagegen bedeutet das Vorkommen von Zähnen oder Zahnrudimenten in Follikularzysten die Regel und wird durch die Abstammung und Herkunft der Zysten bedingt. Allerdings sind — Eve, Mikulicz — Follikularzysten beobachtet worden, die keine Zähne enthielten. Doch stehen diese Fälle ganz vereinzelt da, und es darf ihre richtige Deutung heute vielleicht nicht mit Unrecht angezweifelt werden.

Im übrigen unterscheidet sich makroskopisch und mikroskopisch die Follikularzyste kaum wesentlich von der Wurzelzyste. Auch sie wird von einer bindegewebigen Wand gebildet, die innen mit mehrschichtigem, platten oder zylindrischen Epithel ausgekleidet ist.

Mikroskopiert man nun die Zystenwand des uns vorliegenden Tumors, so besteht sie aus einer bindegewebigen, von vereinzelten Gefäßen durchzogenen Membran, der ein geschichtetes Epithel von vorzugsweise plattem Charakter aufsitzt.

Es muß betont werden, daß aus dem Krankenjournal nicht zu ersehen ist, in welchem Zustande sich das Gebiß der Patientin befand, ob und welche Zähne fehlten, ob Karies bestand — was für die Diagnose der Wurzelzyste nicht ohne Bedeutung wäre —. Deshalb wird man bei der makroskopisch und mikroskopisch unbeträchtlichen Differenz von Wurzel- und follikulären Zysten kaum mit absoluter Sicherheit sagen können, ob die Zyste eine Wurzel- oder Folikularzyste ist.

Trotzdem möchte ich mich wegen des Betroffenseins des Unterkiefers, wegen des jugendlichen Alters der Patientin, vor allen Dingen aber wegen des sehr gut aus-

gebildeten, fest in der Zystenwand sitzenden und organisch zu ihr gehörenden, nicht nur locker von ihr umwachsenen Zahnes gegen die Annahme einer Wurzelzyste entscheiden und die große unilokuläre Zyste als eine während der ersten Dentition entstandene Follikularzyste ansprechen.

An der einen Wand der Zyste befindet sich papillär aufsitzend, ein zweiter, nicht zystischer, sondern solider geschwulstartiger Bestandteil. Mikroskopisch sieht man an ihm bei schwacher Vergrößerung ein Netzwerk von alveolenartig angeordneten Epithelien. Bei Anwendung einer stärkeren Vergrößerung erkennt man, daß diese Netze oder Alveolen aus ein- bis mehrschichtigen Epithelien vorwiegend platten Charakters bestehen, deren äußere Lagen mitunter auch zylindrischen Bau zeigen. Zwischen den Maschen dieses Netzwerkes, letztere voneinander scheidend, findet sich ödematös gequollenes Bindegewebe, in dem spärliche Blutgefäße verlaufen. An andern Stellen aber liegen zwischen den Epithelien Bezirke, die nach Gieson fadhellgelb erscheinen, keine Kernfärbung zeigen und wahrscheinlich zugrundegegangene Bindegewebselemente darstellen.

Verfolgt man die epithelialen Bildungen gegen die äußeren Grenzen des Tumors hin, so kann man feststellen, daß sie hier mehr und mehr an Masse abnehmen, bis sie endlich zu schmalen Strängen werden und direkt in das die übrige Zystenwand auskleidende Epithel übergehen. Das zwischen ihnen liegende Bindegewebe ist auch hier in hohem Grade ödematös gequollen, stellenweise auf einzelne Bindegewebsstränge reduziert, während die dazwischenliegenden epithelialen Formationen in zystische mit Epithel ausgekleidete Hohlräume umgewandelt erscheinen.

Mitunter trifft man hier in den Alveolen auf Gebilde, die im Gieson-Präparat leuchtend gelb oder rotgelb als Kugeln oder Ovale ohne eine Kitt- oder Grundsubstanz nebeneinander liegen, im Innern auch bei stärkster Vergrößerung keinen Kern zeigen und aus einer homogenen

Masse zu bestehen scheinen. Vereinzelt zwischen ihnen liegen einige polynuklöäre Leukozyten. Wegen ihrer nach Gieson leuchtend gelbroten Tinktion mußte man diese Körper für hyaline oder kolloide Massen ansprechen. Die daraufhin angestellten spezifischen Färbungen — Weigert und Karbolsäurejodgrünfärbung — ergaben jedoch, daß diese Gebilde, auf deren Natur wir später noch einmal kurz zurückkommen, kein Hyalin sein können.

Im übrigen zeigen, wie schon an der Peripherie, auch sonst die Epithelien nicht durchweg maschenartige und alveoläre Anordnung, sondern neben dieser begegnet man schlauchartigen Epithelzügen, regellos angeordneten Strängen, ja schließlich bisweilen rundlichen, soliden Strängen und Haufen von Epithelien, die fast an Krebsnesterbildung erinnern.

Die Frage, ob es sich hier etwa um ein Karzinom handelt, soll sofort erledigt werden. Man könnte ja annehmen, daß ursprünglich nur eine Zyste bestanden habe, bei welcher es an einer zirkumskripten Stelle zur Wucherung des auskleidenden Epithels gekommen ist, die zu einer papillären Vorwölbung der Wand geführt hat, aber sich anschickt, auch in die tieferen Schichten der Zystenwand vorzudringen.

Einer solchen Auffassung widerspricht schon die makroskopische Betrachtung der Zyste, deren äußere Wandung überall vollkommen glatt ist und auch dort, wo im Innern jener papilläre Tumor sitzt, keine festere Verbindung mit der Nachbarschaft erkennen läßt.

Ebensowenig vermag aber die mikroskopische Untersuchung einen Beweis für die krebsige Natur dieses Knotens zu erbringen. Die alveolären und schlauchförmigen Züge des Epithels sind von gleicher Beschaffenheit, wie das gesamte, den Hohlraum auskleidende Epithel, in welches sie ohne Änderung ihres Aussehens übergehen. Auch weist die Zell- und Kerngröße im ganzen Bereiche der geschwulstartigen Bildung keinerlei Differenzen auf, wie man sie beim Karzinom zu sehen gewohnt ist.

Es darf deshalb mit aller Bestimmtheit behauptet werden, daß der in das Lumen des Hohlraumes vorspringende und seine epithelialen Nester auch in der membranösen Umgrenzung ausbreitende Tumor kein Karzinom ist. Für die Richtigkeit einer solchen Auffassung spricht auch die Tatsache, daß wir Ansätze zur Tiefenwucherung des Epithels noch an zahlreichen Punkten der Wand feststellen können.

Sie hätten wahrscheinlich im Laufe der Zeit zu ebensolchen papillären Bildungen geführt, wie diejenige ist, die wir hier in größerer Ausdehnung vor uns sehen. Auch diese Zapfenbildungen gleichen in der Regelmäßigkeit ihrer Anordnung und der Konstanz der Zell- und Kerngröße weit mehr den atypischen Epithelwucherungen der äußeren Haut, als einer beginnenden karzinomatösen Tiefenwucherung.

Karzinome, die vom Epithel der Zahnanlage ausgehen, sind mit Sicherheit noch nicht beschrieben worden. Nur Kaufmann gibt an, ein karzinomatös gewordenes Adamantinom gesehen zu haben.

Kolaczek hat einen Fall von „zystischem Adenom des Unterkiefers, entstanden nach dem Typus der fötalen Bildung von Schleimdrüsen“ beschrieben; hierbei wirft er die Frage auf, wie Drüsengewebe, bezw. epitheliale Elemente in den Unterkieferknochen hinein kämen, und beantwortet sie dahin, daß er annimmt, das Epithel des Adenoms sei das der Mundschleimhautdrüsen, allerdings nicht des präexistenten normalen Gewebes, sondern das von Drüsengewebe, das in einer der embryonalen Bildung ähnlichen Entwicklung begriffen, oder überhaupt aus der fötalen Zeit her zu einem normalen physiologischen Abschluß nicht gekommen ist (Kolaczek).

Wollte man etwas ähnliches auch für unseren Tumor supponieren, so muß gesagt werden, daß Kolaczeks Hypothese zwar von einer richtigen Idee ausgeht, daß es sich ursprünglich sehr wohl um Epithelien der fötalen Mundschleimhaut, die in die Tiefe gewuchert sind, ge-

handelt hat, aber nicht um hypothetische Drüsenanlagen, sondern um das normalerweise bei der Zahnentwicklung in die Tiefe dringende Oberflächenepithel der Kieferschleimhaut.

Trotzdem ebenso wie Kolaczek auch Büchtemann und Eve gelegentlich der Untersuchung von Kieferzysten das Einwachsen des Mundschleimhautepithels nach der Tiefe gleichfalls annehmen, so will es uns doch zwangloser und natürlicher erscheinen, anstatt diese nicht der Zahnanlage dienende hypothetische Tendenz des Epithels vorauszusetzen, entsprechend jener oben angedeuteten Erklärung den ätiologischen Zusammenhang zwischen Tumor und Epithel in der Bildung der Zahnanlage zu suchen.

Sucht man unter den, vom Zahnsystem ausgehenden, bisher beschriebenen Geschwülsten nach ähnlichen Bildern, so wird man durch die alveolen- oder netzartige Anordnung der Epithelien in unserem Falle an eine Spezies von Tumoren erinnert, die solide zystisch, oder als Mischform, solid-zystisch, als „Multilokuläre Kystome der Kiefer", „Adamantinoma solida" und „Epitheliomata solida et cystica" bekannt sind und die man wegen ihrer Abstammung von der Substantia adamantina, dem Schmelzkeim, auch einfach Adamantinome nennt. Charakteristisch für alle diese Tumoren ist einerseits die Anordnung der Epithelstränge in alveolären Zügen, wie sie auch an unserem Tumor zu sehen ist, andererseits aber die Lagerung der Epithelien innerhalb der einzelnen Alveole. Die ausführlichsten und besten Beschreibungen dieser Gebilde existieren von Becker, Bennecke, Falkson, Michel, Bock, Blümm, Nové-Josserand et Bérard, Derujinski, Perthes, K. Fritsch, Stumpf. Charakteristisch für die Adamantinome ist, wie gesagt, neben den alveolären Epithelzügen die Gruppierung der Epithelien in den einzelnen Alveolen, und mehr oder weniger scharf ausgesprochen findet man diese Anordnung der Epithelien bei allen bisher gesehenen wirklichen Adamantinomen. Die Gruppierung der Epithelien ist folgende: An der

Peripherie der Alveole erscheinen saumartig Zylinderzellen, während im Innern ein Gewebe von netz- oder sternförmig miteinander verbundenen Zellen zu sehen ist. Zwischen diesen beiden Zelllagen befindet sich oft eine Schicht kubischer Epithelien, die von den äußeren pallisadenförmig angeordneten Epithelien durch eine Schicht rundlicher Zellen getrennt ist. Man erkennt hier ohne weiteres denselben Typus wie an den vorhin beschriebenen Bau der Schmelzanlage, indem die Zylinderzellen den inneren Schmelzzellen, die kubischen Epithelien der äußeren Schmelzmembran, die stern- und netzförmigen Zellen der Schmelzpulpa und endlich die zwischen dieser und der inneren Schmelzmembran befindliche Lage rundlicher Zellen der intermediären Schicht entsprechen.

In unserem Falle läßt sich ein derartiger Bau der Alveolen nicht erkennen; wir sehen vielmehr auch in den größeren Alveolen nur zwei verschiedene Zelllagen, von denen die äußere einigermaßen dem innern Schmelzepithel gleicht, während die nach innen liegenden Massen den charakteristischen Bau der Schmelzpulpa zeigen.

Allerdings sagt auch Stumpf in dem einen von ihm beschriebenen Falle von Adamantinom, daß er ein äußeres Schmelzepithel gleichfalls nicht sehen konnte. Übrigens bietet gerade dieser Fall Stumpfs gewisse Analogien zu unserem, indem sich auch dort neben den alveolen- oder netzartigen Epithelsträngen schmale, solide Epithelzapfen in größerer Ausdehnung vorfinden.

Benneckes Tumoren, ein multilokuläres Kystom und eine „zentrale, solide Epithelgeschwulst“ zeigen mit dem unsrigen eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit; im ersteren Falle handelt es sich um zystische Auftreibungen im Unterkiefer, deren Wand von zahlreichen, ziemlich kompakten Knochensepten gebildet wird; an einzelnen Stellen fehlen diese gröberen Septen, das Gewebe ist weich, feinzottig, locker, degeneriert. Die Geschwulstmasse selbst besteht aus einer Unzahl epithelialer Bildungen, welche zwischen schmalen und breiteren Zellzügen und Schläuchen,

kleineren und größeren, rundlichen und vielfach verzweigten, teils soliden, teils in zystischer Umwandlung begriffenen Zellhaufen und ausgebildeten Zysten verschiedener Form und Größe alle erdenklichen Übergänge erkennen lassen.

In seinem zweiten Falle sah Bennecke eine weiche, elastische Geschwulstmasse von äußerlich, teils homogener, teils deutlich lappiger Schnittfläche. Mikroskopisch besteht sie aus epithelialen Gebilden von ausgeprägt alveolärem Bau.

Becker beschrieb zwei hierher gehörige Unterkiefertumoren. Der eine ist eine reguläre Cyste, deren Innenwand durchweg glatt und glänzend ist und an mehreren Stellen stecknadelkopf- bis hirsekorngroße Knötchen trägt. Wo die Zwischenwand dicker ist, hat sie auf dem Durchschnitt einen schon mit bloßem Auge erkennbaren schwammigen Bau, der durch zahlreiche sandkorngroße Zysten bedingt ist. Mikroskopisch besteht die Geschwulst aus zahlreichen meist rundlichen Alveolen und soliden Zellzapfen, im allgemeinen dominiert ein Epithelnetzwerk von ausgeprägt alveolärer Anordnung. Ferner sieht man sämtliche Formen der Zystenbildung von der niedrigsten Vorstufe bis zur höchsten Vollendung. Der andere Tumor Beckers, den er als „zentrales Papillom“ bezeichnet, besteht mikroskopisch ausschließlich aus Epithelzellen, und eigentliche Zysten lassen sich nicht in ihm nachweisen.

Erwähnt sei hier wegen ihrer großen Ähnlichkeit mit unserem Tumor noch ferner die Falksonsche Kieferzyste, die Falkson selbst für eine Follikularzyste hält, die aber ganz besonders scharf in der Anordnung des Epithels der sie aufbauenden Alveolen den Typus des Schmelzorgans demonstriert und die deshalb ebenfalls unter die echten Adamantinome zu rechnen ist.

Trotzdem die für das Adanatinom in hohem Maße charakteristische pallisadenartige Anordnung der äußersten Zellschicht, die dem innern Schmelzepithel entspricht, an der vorliegenden Neubildung nur andeutungsweise fest-

zustellen ist, und ebenso eine Zelllage, welche man als äußeres Schmelzepithel ansprechen könnte, nicht vorhanden ist, so wird man doch nicht fehlgehen, wenn man aus der gesamten Anordnung der epithelialen Massen, insbesondere der deutlich hervortretenden Ausprägung der Schmelzpulpa, eine genetische Verwandtschaft zwischen den verschiedenen Adamantinomen — den multilokulären Zysten, den soliden und den Mischformen — einerseits, und dem beschriebenen Tumor auf der anderen Seite ableitet. Dazu kommt noch, daß auch unser scheinbar noch ganz solider Tumor die Anfänge der Zystenbildung in genau derselben Weise, wie es Becker, Bennecke und andere an ihren Adamantinomen beschreiben, bereits zu zeigen beginnt.

Zur näheren Erklärung dieser Tatsache sei in folgendem kurz zusammengefaßt, wie nach den eben genannten beiden Autoren die Zystenbildung in derartigen Epithelgeschwülsten zustande kommt.

Zunächst Benneckes Theorie:

„Die Epithelien beginnen sich zu schichten; sie legen sich in Form konzentrischer Ringe aneinander, ähnlich den peripheren Lagen der Kankroidperlen. Dabei platten sie sich ab, und ihr Protoplasma, welches ursprünglich sehr zart und durchsichtig war, und nur eine sehr schwache Eosinfärbung annahm, wird dichter, undurchsichtiger und färbt sich kräftig rot. Die Kerne sind meist sehr groß, blaßblau gefärbt, oft mit deutlichen Nukleoli versehen. Dann verschwinden vielfach die Grenzen der einzelnen Zellen, das Protoplasma konfluiert zu einer fast homogenen Masse mit eingelagerten Kernen. Dieser ganze Prozeß ähnelt sehr dem beginnender Verhornung, jedoch finden sich niemals Zellen, die zu kernlosen Schollen entartet wären, wie bei jenem Prozeß, solche Herde finden sich in einer Zellmasse auch mehrfach.

In den homogenen Zellmassen des Epithelprotoplasmas, und zwar im Zentrum desselben, kommt es nun zur Vakuolenbildung. Wo wir den Vorgang in seinem ersten Beginn beobachten, sehen wir einen kleinen, meist kreis-

runden, bläschenförmigen Hohlraum auftreten, gewöhnlich dicht neben einem Kern. Gelegentlich sehen wir diesen Vorgang auch in einer noch distinkten Zelle sich abspielen. Der Protoplasmarest bildet die meist sehr dünne Wand des Bläschens. Der Hohlraum erscheint entweder leer, oder man bemerkt in ihm einen die Eosinfärbung annehmenden Klumpen feingranulierter Inhaltsmasse, meist ganz rund gestaltet und ganz ohne Zusammenhang mit der Wand; oder man sieht ein äußerst zartes Netz, dessen blasse Fäden mit sehr kleinen, roten Körnchen besetzt sind. Es finden sich auch Vakuolen, in denen beides unabhängig nebeneinander vorhanden ist, ferner Übergangsstadien derart, daß in irgend einem Knotenpunkt des Netzes ein kleiner granulierter Klumpen liegt, an dem man erkennen kann, daß er sich zusammensetzt aus denselben kleinen Körnchen, die wir vorhin an die Fäden des Netzes angelagert fanden; es handelt sich um Gerinnungsprodukte, die sich aus dem verflüssigten Inhalte der Alveolen wieder abscheiden. Diese Vakuolenbildung tritt beim weiteren Vorschreiten des Prozesses in einer und derselben Epithelmasse an vielen Stellen gleichzeitig auf, dann konfluieren die Hohlräume, indem die dünnen Scheidewände undeutlich werden und verschwinden, und wir haben dann eine Blase, in deren Peripherie sich die Vakuolenbildung weiter fortsetzt. Im weiteren Verlauf wird der Hohlraum immer größer, indem die sich ansammelnde Inhaltsmasse die noch übrigen Zellen an die Peripherie zurückdrängt. In den ganz ausgebildeten Zysten sieht man dann nur noch den Saum von Zylinderzellen."

Mit dieser Art von Zystenbildung geht aber nach Bennecke eine zweite andere einher, die in einer wabenartigen Durchlöcherung des Epithels mit größeren Maschenräumen besteht. Jedoch erreichen diese Hohlräume keine sehr bedeutende Größe, wie überhaupt die wabenartige Durchlöcherung des Epithels nur zu weitmaschigen Netzen, aber nie zur Bildung eigentlicher Zysten ausarten kann.

Für letztere spielt also der erste Modus durchaus die Hauptrolle.

Nach Becker handelt es sich bei der Zystenbildung um eine kolloide Degeneration, die innerhalb der Alveolen und zwar in den Sternzellen — Schmelzpulpaelementen — ihren Anfang nimmt; es treten Vakuolen in ihnen auf, die sich mit der Intensität der kolloiden Degeneration vergrößern. Die Zellen schwinden allmählich, die Degeneration innerhalb des Tumors schreitet immer weiter fort, schließlich entstehen große Hohlräume, die nur noch mit einer einfachen Epithelschicht ausgekleidet sind. Selbst in den ganz großen Zysten hat Becker noch einen Saum von Epithel nachweisen können. Nach seiner Ansicht ist die Zystenbildung die Folge eines exzentrisch wirkenden Flüssigkeitsdrucks, der von den Massen, die im Innern der Zyste allmählich immer mehr und mehr zerfallen und sich verflüssigen, degenerieren, ausgeht.

Im großen und ganzen darf man sich die Zystenbildung wohl so vorstellen, daß zunächst kleine und kleinste Vakuolen auftreten. Durch Degenerationsvorgänge — welcher Art dieselben sind, soll offen bleiben, jedenfalls handelt es sich um Verflüssigung innerhalb der Maschen des Netzwerkes — vergrößern sich die Hohlräume immer mehr und werden zu regulären Zysten. Die Zystenbildung greift nun weiter um sich und kann jetzt an einzelnen Stellen sistieren, es entstehen dann multilokuläre Zysten, bezw. aus schon zystischen und noch soliden Teilen zusammengesetzte Tumoren — Fall von Fritsch —, oder der Zerfall ist ein definitiver, alle soliden Elemente fallen der Degeneration anheim, es entsteht eine einzige, große unilokuläre Zyste.

In dem soliden Teil unserer Geschwulst, kann man deutlich erkennen, daß der Inhalt einzelner Alveolen bereits ebenfalls in Degeneration begriffen oder schon degeneriert ist. Zwischen den Epithelien im Innern der Maschen bemerkt man Lumina, andere Alveolen sind völlig leer, die zuweilen zystisch geblähten werden von immer weniger,

zuletzt nur noch von einer Lage von Epithelzellen ausgekleidet. Auch das in den interalveolären Septen befindliche Bindegewebe nimmt die Färbung schlechter, dann schließlich gar nicht mehr an und erscheint gleichfalls von dem allgemeinen Zerfall ergriffen.

Ob die vorhin erwähnten, zuweilen in den Alveolen liegenden, rundlichen oder ovalen Gebilde den von Blümm bei seinem Adamantinom beschriebenen, „gegen Farbstoffe sehr resistenten, ziemlich stark lichtbrechenden Schollen, welche aus einer kolloiden Degeneration der in den kleineren Alveolen enthaltenen, netzförmig angeordneten Zellen entstanden anzusehen wären," gleich gesetzt und ebenfalls als Kolloid angesehen werden dürfen, erscheint nach dem Ausfall unserer Färbungen recht zweifelhaft. Wir möchten diese kugelförmigen oder ovale Schollen für zugrunde gegangene Epithelien halten und den Befund der vorhin erwähnten vereinzelten Leukozyten so erklären, das letztere aus den zwischen den Alveolen im Bindegewebe befindlichen und der Verflüssigung bereits anheim gefallenen Gefäßen stammen, sich selbst aber der Degeneration noch zu entziehen vermocht haben.

Nach all dem dürfen wir wohl den zystischen Teil unseres Tumors für die weiter fortgeschrittene Stufe in der Entwicklung gegenüber dem soliden erklären, wie ja auch z. B. Bennecke und Fritsch die zystischen Partien ihrer gemischten Geschwülste als das spätere Stadium der ganzen Tumoren auffassen.

Es läge ja nun sehr nahe, auch die vorliegende Neubildung, die Zyste samt dem soliden Teil, für ein derartiges einheitliches Gebilde, eine Epithelioma adamantinum solidum et cysticum, zu halten und anzunehmen, daß ursprünglich der ganze Tumor solide gewesen ist, daß allmählich fortschreitende Zystenentwicklung die soliden Elemente verflüssigt und zum Schwund gebracht habe, bis zuletzt nur noch die eine große Zyste übrig, und lediglich an einer Stelle derselben ein solider Teil von der Zystenentwicklung verschont blieb.

Eine solche Auffassung erscheint uns nicht geeignet. Es wäre nicht einzusehen, warum sich im Innern an einer Stelle der Wand ein solider Teil, der seinerseits die Zystenbildung gerade in ihren Anfängen aufzuweisen beginnt, dem exzentrisch wirkenden Flüssigkeitsdruck total hätte entziehen sollen. Außerdem hat sich gezeigt, daß, die für das echte Adamantinom typische Anordnung der Epithelien in den einzelnen Alveolen, eine Trennung in inneres und äußeres Schmelzepithel, im mikroskopischen Bilde unseres Falles absolut fehlt.

Bei der Größe der ganzen Bildung darf man wohl voraussetzen, daß sie schon lange Zeit besteht uud erst ganz allmählich zu ihrer jetzigen Ausdehnung herangewachsen ist. Wenn es sich um ein echtes Adamantinom handeln würde, so wäre, daß ist Analogie mit andern, oft viel kleineren Tumoren dieser Gattung anzunehmen, die charakteristische Ausbildung der verschiedenen Schichten der Schmelzepithels nicht unterblieben.

Demnach ist man ganz sicher nicht berechtigt, den Tumor für ein echtes Adamantinom zu erklären. Wir werden ihn vielmehr nur als adamantinomähnlich bezeichnen, und seinen Ursprung in den Zellen des Follikelepithels suchen. Hierbei gehen wir von der Annahme aus, daß diese Zellen an dem Punkt, wo der beschriebene Zahn sitzt, echtes Schmelzgewebe gebildet haben, während sie an den anderen Stellen, statt bis auf einige Reste zugrunde zu gehen, wie es normalerweise zu geschehen pflegt, erhalten geblieben sind. Hier, wo sich jenes tumorartige Gebilde vorfindet, geben sie zu einer schmelzepithelähnlichen Wucherung Anlaß, ohne aber dabei zu der höheren Ausbildung des wahren Schmelzepithels zu gelangen.

Malassez hat angegeben, daß von dem zur Zahnanlage in die Tiefe wachsenden Kieferepithel eine Anzahl Epithelknospen ausgehen, die sich nicht sämtlich zu bleibenden Zähnen umbilden. Bei der Untersuchung dieser Epithelknospen unterschied er — nach der Ent-

fernung vom Kieferrande — drei verschiedene Schichten der Epithelbildung, von denen die tiefste Schicht die bekannten, zylindrischen, polygonalen und netzförmig miteinander verflochtenen Zellen aufweist. Nun fand er in normalen Unterkiefern Erwachsener in der Umgebung der Zahnwurzeln Nester epithelialer Zellen, die sich, durch Bindegewebe getrennt, vom Zahnfleisch bis zur Wurzelspitze erstreckten. Bis auf geringe Unterschiede konstatierte Malassez eine Identität dieser Epithelien beim Erwachsenen mit jenen epithelialen Elementen der Zahnentwicklung. Da er sie in zahlreichen Fällen an normalen erwachsenen Unterkiefern feststellen konnte, schloß er, daß sie als Überreste jener embryonalen überzähligen Epithelwucherungen aufzufassen seien und bezeichnete sie als „Débris épithéliaux paradentaires". Diese paradentären Epithelreste sind nach seiner Meinung der Ausgangspunkt sämtlicher vom Zahnsystem stammenden Neubildungen.

Des weiteren hat v. Brunn nachgewiesen, daß der Entwicklung des Zahnes die Bildung einer — vom Follikelepithel ausgehenden — Wurzelscheide vorausgeht. Ein scheidenartiger Fortsatz wächst vom späteren Schmelzepithel der Krone in das abwärts befindliche Bindegewebe, und an der inneren Seite dieses Fortsatzes erst beginnt durch Ablagerung der Odontoblasten die Zahnbildung.

Der Fortsatz wird nun nach vollendeter Dentifikation von dem an der Wurzel sich als Ligamentum alveolodentale ansetzenden Bindegewebe in einzelne Inseln zersprengt, welche Reste der v. Brunnschen Epithelscheide persistieren und in ihrer Bedeutung für vom Zahnsystem ausgehende Tumorbildung den Malassezschen Epithelresten gleichzustellen sind.

Es sei erwähnt, daß G. Fischer die Ansicht vertritt, daß jene Zellhaufen Malassezs nicht aus früher Entwicklung stammen, sondern als ein Produkt später sich abspielender Vorgänge, etwa aktiven Wachtums des Mundepithels entstanden seien, eine Auffassung, die der vorhin genannten Theorie Kolaczeks, Büchtemanns und Eves,

die heute verlassen sein dürfte, ähnlich ist. Perthes lehnt für die Follikularzysten Malassezs Theorie ab. Gestützt wird seine Ansicht, wie er meint, durch das in den Follikularzysten häufige Vorkommen von Zähnen, das durch die Annahme der zystischen Degeneration des ganzen Follikels eben dieses Zahnes weit besser erklärt würde, als durch die Hypothese einer von den Schmelzkeimüberresten neben dem fertigen Zahn ausgegangenen Zystenentwicklung. Bei der Annahme einer solchen wäre es auch nicht erklärlich, weshalb die Follikularzysten nur während der Entwicklung des Zahnsystems entständen und zuweilen sogar schon kongenital vorhanden seien; denn nehme man ihre Entstehung von den paradentären Epithelresten Malassezs an, so könnten sie erst nach vollendeter Zahnentwicklung entstehen, weil erst dann jene paradentären Reste vorhanden sind. Im übrigen könnte man oft sehen, daß ein weit von der Zahnreihe am Boden der Zyste befindlicher Zahn mit der Zyste organisch zusammenhängt; es erscheine also hier nur die zystische Entartung des ganzen Follikels eben dieses Zahnes, nicht aber die zystische Degeneration eines paradentären Restes mit nachfolgender Umwachsung des Zahnes und dadurch sekundärer Einbeziehung in die Zyste möglich. Für die andern odontogenen Tumoren bleibt nach Perthes Mallassezs Theorie auch heute noch zu Recht bestehen.

Wir möchten für die hier beschriebene Neubildung dieser von Perthes geäußerten Ansicht folgen und nehmen, wie schon oben dargelegt, die Entwicklung der Zyste aus der Mißbildung einer ganzen Zahnanlage an.

In der Tiefe der Mundschleimhaut ist es zur Bildung eines Zahnes gekommen, der sowohl seine ektodermalen Anteile, das Schmelzepithel, wie auch die mesodermalen Elemente in richtiger Anordnung zeigt. Während aber in der Norm die nicht für die Bildung des Schmelzepithels verbrauchten Teile des Follikelepithels bis auf wenige Reste zugrunde gehen (Mallassez), ist dieses hier in ganzer Ausdehnung stehen geblieben und allmählich durch

Flüssigkeitsansammlung zystisch auseinander getrieben worden. Im Laufe der Zeit ist es an verschiedenen Punkten zu einer Proliferation des Wandepithels gekommen, die sich fast überall in sehr bescheidenen, makroskopisch nicht erkennbaren Grenzen hält, und nur an einer Stelle höhere Grade erreicht, um hier zu jener tumorartigen Bildung zu führen, welche wir als adamantinomähnlich bezeichnet haben. Es ist dabei möglich, daß der durch die zunehmende Flüssigkeitsansammlung gesteigerte Innendruck die Wucherung des Wandepithels angeregt und dauernd unterhalten hat.

Wenn wir uns der von Broca gegebenen und auch von Goebel akzeptierten Einteilung der auf das Zahnsystem zurückzuführenden Neubildungen bedienen, so können wir nach dem Vorhergesagten unsern Fall für einen Tumor der embryoplastischen Periode des Zahnes ansehen.

Zum Schlusse möchte ich mir erlauben, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Ponfick, sowie den Herren Privatdozenten Dr. Stumpf und Dr. Heinrichsdorff für die gütige Anregung und Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

# Literatur.


Albarran, Kystes des mâchoires; anatomie pathologique, pathogénie et quelques points de clinique. Revue de chirurg. 1888.

— Epithelioma adamantin du sinus maxillaire. Soc. de biol. 1888.

Allgayer, Über zentrale Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Bruns Beitr. zur klin. Chir. Bd. 2. 1886.

Bayer, Zur Kasuistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1884.

Becker, E., Zur Lehre von den gutartigen zentralen Epithelgeschwülsten der Kieferknochen. Archiv für klin. Chir. Bd. 47. 1894.

Bennecke, E., Beitrag zur Kenntnis der zentralen epithelialen Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 42. 1896.

Blümm, G., Über ein Adamantinom des Oberkiefers. Dissert. Würzburg 1901.

Bock, J., Zwei Fälle von Adamantinom. Dissert. Erlangen 1905.

Borst, M., Die Lehre von den Geschwülsten. 1902.

Bramann, v., Über Kieferzysten. Vortrag im Verein der Ärzte Halle a. S. Münch. med. Wochenschr. 1893. No. 2.

Broca, Tumeur du maxillaire inférieur constituée par une hypergenèse des élements dentaires. Bull. de la soc. de la chir. 1883.

Brunn, v., Über die Ausdehnung des Schmelzorgans und seine Bedeutung für die Zahnbildung. Arch. für mikr. Anat. 1887. Bd. 29.

Büchtemann, Kystom des Unterkiefers, bei dem die Zysten aus Wucherungen des Mundepithels hervorgegangen sind. Arch. für klin. Chir. Bd. 26.

Busch, Mitteilungen über einige Geschwülste zentraler Epitheliome des Unterkiefers. Berl. klin. Wochenschr. 1877.

Derujinsky, Über einen epithelialen Tumor im Unterkiefer. (Epithelioma adamant.) Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 40 und 41.

Eve, Cystic tumours of jaws etc. Brit. med. Journ. 1883.

Falkson, Über Kieferzysten. Virchows Arch. Bd. 76.

Ferrero, Unterkieferadamantinome. Riform. med. 1906. No. 1.

Fischer, G., Mikroskopische Untersuchungen über den Durchbruch der bleibenden Zähne und die Milchzahnresorption. Deutsche Monatsschr. für Zahnheilkunde 1909.

Frech, Über einen Fall von zentraler, epithelialer, solider Oberkiefergeschwulst. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 52.

Fritsch, K., Beitrag zur Kenntnis des Adamantinoma solidum et cysticum des Unterkiefers. Bruns Beiträge. Bd. 57. 1908.

Goebel, C., Über Kiefertumoren, deren Entstehung auf das Zahnsystem zurückzuführen ist. Sammelref. Centr. für allg. Path. und path. Anat. Bd. 8. 1897.

Gottschalck, Über Kieferzysten. Dissert. Freiburg i. B. 1904.

Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. Greifswald 1906.

Große, Zur Kasuistik der Zahnzysten. Langenbecks Arch. 1895. Bd. 51.

Haasler, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Arch. für klin. Chir. Bd. 53. 1896.

Hammer, 22 Tumoren des Oberkiefers und angrenzender Gegenden. Virchows Arch. Bd. 142.

Hildebrandt, Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 31 und 35.

Hoffmann, R., Über Kieferzysten. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden. Sitz. vom 26. Dezember 1903. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1903. No. 45.

Jungnickel, Beitrag zur Kasuistik der Kieferzysten. Prager med. Wochenschr. 1901. No. 35.

Kaufmann, E., Lehrbuch der speziell path. Anat. 1909.

Kolaczek, J., Ein zystisches Adenom des Unterkiefers, entstanden nach dem Typus der fötalen Bildung von Schleimdrüsen. Arch. für klin. Chir. Bd. 21. 1877.

Kruse, Über die Entwicklung zystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchows Arch. Bd. 124.

Leefhelm, Ein Fall von Epitheliom des Unterkiefers nebst Bemerkung über die Epitheliome der Kiefer im allgemeinen. Dissert. Kiel 1902.

Lexer, E., Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.

Magitot, Kyste des mâchoires. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris t. VIII. p. 69.

— Essai sur la pathogénie des kystes des mâchoires. Gaz. des hôp. 1869.

— Mémoire sur les kystes des mâchoires. Arch. gén. de méd. 1872 und 1873.

— Des kystes periostiques du maxillaire supérieur au point de vue de leur pathogénie etc. Gaz. hébdom. 1876. No. 21.

Malassez, Sur le rôle des débris épithéliaux paradentaires. Arch. de physiologie etc. 1885.

— Sur l'existence d'amas épithéliaux autour de la racine des dentes chez l'homme adulte et à l'etat normal (débris épithéliaux paradentaires). Arch. de physiol. etc. 1885.

Massin, Ein Fall von angeborenem Epitheliom, entstanden aus dem Schmelzorgan. Virchows Arch. Bd. 136.

Matsuoka, Beitrag zur Lehre vom Adamantinom. Deutsche Zeitschr. für Chir. 1904.

Michel, Über ein Adamantinom. Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1904. No. 31.

Mikulicz, Beitrag zur Genese der Dermoide am Kopf. Wiener med. Wochenschr. 1876.

Mönckeberg, Über Adamantinome. Med. Ges. in Gießen, Sitz. vom 6. Juni 1905. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1905. No. 44.

Nasse, Paradentäres zentrales Adenokystom des Unterkiefers. Chir. Kongr. Verh. 1890 I.

Nové-Josserand et Bérard, Sur une variété de tumeur solide des maxillaires d'origine paradentaire Revue de Chir. 1894.

Partsch, Über Kieferzysten. Deutsche Monatsschr. für Zahnheilkunde 1892. X.

— Werden und Wachsen der Wurzelzysten. Österr. Zeitschr. für Stomatologie. Wien 1911. 7. Heft.

Perthes, G., Über odontogene Kiefertumoren. Med. Ges. in Leipzig, Sitz. vom 31. Januar 1905. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1905. No. 15.

Perthes, Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Deutsche Chirurgie. Lieferung 33a. 1907.

Pinkus, Das zentrale Kystadenom der Kiefer. Arch. für klin. Chir. Bd. 72.

Prym, Zur Kasuistik der gutartigen zentralen Epithelialgeschwülste der Kieferknochen. Virchows Arch. Bd. 148.

Ribbert, H., Geschwulstlehre. 1904.

— Das Karzinom des Menschen, sein Bau, sein Wachstum, seine Entstehung. 1911.

— Lehrbuch der allg. Path. und path. Anat.

Schmidt, M. B., Die vom Zahnapparat ausgehenden Zysten und soliden Geschwülste der Kiefer. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse der allg. Path. Bd. 7.

Stumpf, R., Über Adamantinome. Centr. für allg. Path. und path. Anat. Bd. 21. 1910.

Tapie, Kyste dermoide dentifère du maxillaires inférieur, Pathogénie. Gaz. hebdom. No. 5. 1890.

Witzel, J., Über Zahnwurzelzysten, deren Entstehung, Ursache und Behandlung. Deutsche Monatsschr. für Zahnheilkunde. 1896.

Zimmermann, K., Adamantinom des Unterkiefers. Deutsche med. Wochenschr. 1906. No. 15.

# Lebenslauf.

Ich, Julius Basch, bin geboren zu Thorn, Provinz Westpreußen, am 11. September 1885 als Sohn des Kaufmanns Sigismund Basch und seiner Ehefrau Charlotte, geb. Lewinsohn. Ich bin preußischer Staatsbürger jüdischer Religion.

Meine Schulbildung erhielt ich auf dem Gymnasium zu Thorn, sowie auf dem Magdalenen- und dem König Wilhelms-Gymnasium zu Breslau. Auf dem zuletzt genannten bestand ich am 15. September 1905 die Reifeprüfung. Ich studierte Medizin in Breslau (8 Semester) und Freiburg i. Br. (2 Semester). Am 5. März 1908 bestand ich in Breslau die ärztliche Vorprüfung. Vom 1. Oktober 1908 bis 31. März 1909 leistete ich meiner aktiven Dienstpflicht mit der Waffe beim Feldartillerie-Regiment von Peucker (1. Schles.) No. 6 Genüge. Am 6. Februar 1911 beendete ich in Breslau die ärztliche Staatsprüfung und erhielt am 16. Februar 1912 die Approbation als Arzt.

Ich hörte die Vorlesungen folgender Dozenten:

*Bonhoeffer, Czerny, Filehne, Gaupp, Goebel, Hannes, Hasse, Hinsberg, Hürthle, Keibel, Kiliani, Kraske, v. Kries, Krönig, Kükenthal, Küstner, Küttner, Ladenburg †, Lenz, Lesser, Lummer, Minkowski, Neisser, Oberst, Pfeiffer, Ponfick, Röhmann, Schleip, Stern †, Strecker, Uhthoff, Wetzel, Wiedersheim.*

Allen diesen Herren sage ich hiermit meinen ergebensten Dank.